

# **Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)**

International application number: PCT/JP05/002696

International filing date: 21 February 2005 (21.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-046035  
Filing date: 23 February 2004 (23.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 31 March 2005 (31.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

08.3.2005

日本特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2004年 2月23日  
Date of Application:

出願番号 特願2004-046035  
Application Number:

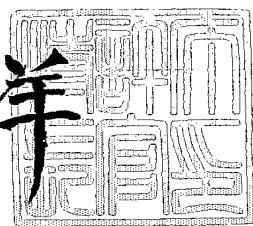
[ST. 10/C] : [JP2004-046035]

出願人 日本電気株式会社  
Applicant(s):

2004年10月21日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川洋



【書類名】 特許願  
【整理番号】 33510025  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H04B 5/00  
【発明者】  
  【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内  
  【氏名】 中田 恒夫  
【発明者】  
  【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内  
  【氏名】 阿留多伎 明良  
【発明者】  
  【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内  
  【氏名】 西尾 誠  
【特許出願人】  
  【識別番号】 000004237  
  【氏名又は名称】 日本電気株式会社  
【代理人】  
  【識別番号】 100079005  
  【弁理士】  
  【氏名又は名称】 宇高 克己  
【手数料の表示】  
  【予納台帳番号】 009265  
  【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
  【物件名】 特許請求の範囲 1  
  【物件名】 明細書 1  
  【物件名】 図面 1  
  【物件名】 要約書 1  
  【包括委任状番号】 9715827

**【書類名】特許請求の範囲****【請求項 1】**

複数の基地局を有する無線通信網における、無線アンテナを有する移動機であって、  
移動機が無線エリア境界付近で静止した場合、電波強度が最大となる基地局が異なる程  
度に距離が離れて設置された二以上のアンテナと、  
前記二以上のアンテナを同時に利用し、複数の基地局と同時に通信する通信手段と  
を有することを特徴とする移動機。

**【請求項 2】**

複数の基地局を有する無線通信網における、無線アンテナを有する移動機であって、  
移動機が無線エリア境界付近で静止した場合、通信品質が最良となる基地局が異なる程  
度に距離が離れて設置された二以上のアンテナと、  
前記二以上のアンテナを同時に利用し、複数の基地局と同時に通信する通信手段と  
を有することを特徴とする移動機。

**【請求項 3】**

複数の基地局を有する無線通信網における、無線アンテナを有する移動機であって、  
移動機が無線エリア境界付近で静止した場合、通信品質が最良となる基地局が異なる程  
度に距離が離れて設置された二以上のアンテナと、  
前記各アンテナ対応して設けられた二以上の送受信手段と、  
前記二以上のアンテナと、二以上の送受信手段とを同時に利用し、複数の基地局と同時  
に通信する通信手段と  
を有することを特徴とする移動機。

**【請求項 4】**

各アンテナの送受信状態を検出する手段と、  
前記各アンテナの送受信状態に基づいて、ハンドオーバーする手段と  
を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の移動機。

**【請求項 5】**

前記移動機が車輌であることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の移  
動機。

**【請求項 6】**

前記移動機が列車であることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の移  
動機。

**【請求項 7】**

前記移動機が船舶であることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の移  
動機。

**【請求項 8】**

アンテナを介して通信可能な基地局の組が異なる場合に、それぞれ別個の基地局と通信  
することで通信信頼度を上げることを特徴とした請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載  
の移動機。

**【請求項 9】**

無線インターフェースの配置方法であって、  
複数の基地局と同時に通信する為に、移動機が無線エリア境界付近で静止した場合、電  
波強度が最大となる基地局が異なる程度に距離を離して二以上のアンテナを配置すること  
を特徴とする無線インターフェースの配置方法。

**【請求項 10】**

無線インターフェースの配置方法であって、  
移動機が無線エリア境界付近で静止した場合、通信品質が最良となる基地局が異なる程  
度に距離を離して二以上のアンテナを配置し、各アンテナに対応させて送受信手段を設け  
、前記二以上のアンテナと前記二以上の送受信手段とを同時に利用し、複数の基地局と同  
時に通信するように無線インターフェースを配置することを特徴とする無線インターフェ  
ースの配置方法。

**【請求項 1 1】**

移動体通信のハンドオーバ方法であって、  
移動体が無線エリア境界付近で静止した場合、電波強度が最大となる基地局が異なる程度に距離を離して移動体に設けられた二以上のアンテナの送受信状態を検出し、移動に伴い電波強度が強くなるアンテナの基地局にハンドオーバすることを特徴とする移動体通信のハンドオーバ方法。

**【請求項 1 2】**

移動体通信のハンドオーバ方法であって、  
移動体が無線エリア境界付近で静止した場合、通信品質が最良となる基地局が異なる程度に距離を離して移動体に設けられた二以上のアンテナの送受信状態を検出し、移動に伴い電波強度が強くなるアンテナの基地局にハンドオーバすることを特徴とする移動体通信のハンドオーバ方法。

**【書類名】**明細書

**【発明の名称】**移動機、及び無線インターフェースの配置方法

**【技術分野】**

**【0001】**

本発明は地上基地局を用いた移動体通信における移動機及び無線インターフェースの配置方法に関し、特にアンテナ等の無線インターフェースの配置の技術に関する。

**【背景技術】**

**【0002】**

移動体通信においては、無線伝送路上の障害物等により移動機が基地局と通信不能になることが問題となる。特に地上基地局を用いた方式では、基地局設置場所の高さに限界があるためにこのような不感領域が生じないようにサービス領域をカバーするのは難しい。この問題は従来技術では、例えば不感領域付近に小規模な無線エリアを新設することで解決される。小さな無線エリアを設けることのメリットは不感領域対策以外にも、周波数利用効率の向上、静止時送受信環境の安定化などが挙げられる。

**【0003】**

また、不感領域付近での通信の瞬断を防止する技術として、不感領域がなくなるようにゾーンの一部が重なるように車両等が通過する両側に例えば漏洩ケーブルを敷設し、車両等に設けられたアンテナがどちらか一方の漏洩ケーブルより電波を受信できるようにした技術も開示されている（例えば、特許文献1、特許文献2）。

**【0004】**

【特許文献1】特開平6-237194号公報

【特許文献2】特開2003-174398号公報

**【発明の開示】**

**【発明が解決しようとする課題】**

**【0005】**

以上のことから最適な無線エリアの大きさはシステムの目的によって異なるが、高速移動対応を重要視した場合には一般に無線エリアは大きくとられる。例えば高速鉄道用に特化した漏洩同軸システムでは、地上局インターフェースは線路上に分布して設置され、無線エリア長は中継器を使うことで数10Kmまで伸ばすことが可能である。この間隔を高速列車の駅間に等しくとることでハンドオーバを駅停車時にに行うか、高速移動中に行うにしても頻度を低く抑えられる。

**【0006】**

しかしながら、上述の従来技術のうち全域に小さな無線エリアを導入する技術では、単位面積あたりの基地局数が大きくなり、設置コストが高くなるデメリットがある。また、必然的にエリア間の重なりも小さくなるので端末が移動する際のハンドオーバ処理の高速化、高頻度化が要求され、運用コストも高くなる。更に、無線エリアの大きさによる周波数利用効率の低さが特に列車間隔が短い場合に顕著であるという問題は解決することはできない。

**【0007】**

また、特許文献1、特許文献2に代表される技術についても、不感領域付近での通信の瞬断を防止することはできるが、無線エリアの大きさによる周波数利用効率の低さが特に列車間隔が短い場合に顕著であるという問題は解決することはできなかった。

**【0008】**

そこで、本発明は上記課題に鑑みて発明されたものであって、その目的は基地局の間隔を従来よりも広くとることができ、かつ、ハンドオーバ速度、頻度ともに低下でき、更に従来例に比べ高い帯域利用効率を実現できる技術を提供することにより、上記課題を解決することにある。

**【課題を解決するための手段】**

**【0009】**

上記課題を解決する第1の発明は、複数の基地局を有する無線通信網における、無線ア

ンテナを有する移動機であって、  
移動機が無線エリア境界付近で静止した場合、電波強度が最大となる基地局が異なる程度に距離が離れて設置されたニ以上のアンテナと、  
前記ニ以上のアンテナを同時に利用し、複数の基地局と同時に通信する通信手段とを有することを特徴とする。

**【0010】**

上記課題を解決する第2の発明は、複数の基地局を有する無線通信網における、無線アンテナを有する移動機であって、  
移動機が無線エリア境界付近で静止した場合、通信品質が最良となる基地局が異なる程度に距離が離れて設置されたニ以上のアンテナと、  
前記ニ以上のアンテナを同時に利用し、複数の基地局と同時に通信する通信手段とを有することを特徴とする。

**【0011】**

上記課題を解決する第3の発明は、複数の基地局を有する無線通信網における、無線アンテナを有する移動機であって、  
移動機が無線エリア境界付近で静止した場合、通信品質が最良となる基地局が異なる程度に距離が離れて設置されたニ以上のアンテナと、  
前記各アンテナ対応して設けられたニ以上の送受信手段と、  
前記ニ以上のアンテナと、ニ以上の送受信手段とを同時に利用し、複数の基地局と同時に通信する通信手段とを有することを特徴とする。

**【0012】**

上記課題を解決する第4の発明は、上記第1から第3のいずれかの発明において、各アンテナの送受信状態を検出する手段と、  
前記各アンテナの送受信状態に基づいて、ハンドオーバーする手段とを有することを特徴とする。

**【0013】**

上記課題を解決する第5の発明は、上記第1から第4のいずれかの発明において、前記移動機が車輌であることを特徴とする。

**【0014】**

上記課題を解決する第6の発明は、上記第1から第4のいずれかの発明において、前記移動機が列車であることを特徴とする。

**【0015】**

上記課題を解決する第7の発明は、上記第1から第4のいずれかの発明において、前記移動機が船舶であることを特徴とする。

**【0016】**

上記課題を解決する第8の発明は、上記第1から第7のいずれかの発明において、アンテナを介して通信可能な基地局の組が異なる場合に、それぞれ別個の基地局と通信することで通信信頼度を上げることを特徴とする。

**【0017】**

上記課題を解決する第9の発明は、無線インターフェースの配置方法であって、複数の基地局と同時に通信する為に、移動機が無線エリア境界付近で静止した場合、電波強度が最大となる基地局が異なる程度に距離を離してニ以上のアンテナを配置することを特徴とする。

**【0018】**

上記課題を解決する第10の発明は、無線インターフェースの配置方法であって、移動機が無線エリア境界付近で静止した場合、通信品質が最良となる基地局が異なる程度に距離を離してニ以上のアンテナを配置し、各アンテナに対応させて送受信手段を設け、前記ニ以上のアンテナと前記ニ以上の送受信手段とを同時に利用し、複数の基地局と同時に通信するように無線インターフェースを配置することを特徴とする。

**【0019】**

上記課題を解決する第11の発明は、移動体通信のハンドオーバ方法であって、移動体が無線エリア境界付近で静止した場合、電波強度が最大となる基地局が異なる程度に距離を離して移動体に設けられた二以上のアンテナの送受信状態を検出し、移動に伴い電波強度が強くなるアンテナの基地局にハンドオーバすることを特徴とする。

**【0020】**

上記課題を解決する第12の発明は、移動体通信のハンドオーバ方法であって、移動体が無線エリア境界付近で静止した場合、通信品質が最良となる基地局が異なる程度に距離を離して移動体に設けられた二以上のアンテナの送受信状態を検出し、移動に伴い電波強度が強くなるアンテナの基地局にハンドオーバすることを特徴とする。

**【発明の効果】****【0021】**

本発明は、分布させたアンテナ等の無線インターフェースの全てが不感領域に入らない限り通信を継続できるという効果を有する。

**【0022】**

また、本発明によれば、移動体長が無視できない程度の無線エリア面積のシステムでは、従来例に比べ要求されるハンドオーバ速度、頻度ともに低下することができる。

**【0023】**

また、本発明によれば、軌道上の基地局間隔を従来例に比べ広くとることができます。

**【0024】**

更に、本発明によれば、分布型無線インターフェースを用いたシステムで、従来例に比べ高い帯域利用効率を実現できる。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0025】**

本発明は移動機（移動体）に複数のアンテナを移動体の進行方向に分散して配置する。両端のアンテナ間の距離は、無線基地局間隔に比べ無視できない程度に離れているものとする。ここで無視できない程度とは、移動体が2つの無線エリア境界付近に2つの基地局を結ぶ線の方向を向いて静止しているときに、受信電力が最大となる基地局が、両端のアンテナで異なると安定に認識できる程度を意味する。このような構成を取ることにより、複数の基地局より、安定して電波を受信することができる。

**【0026】**

以下、具体的な実施例について説明する。尚、以下の実施例では、移動機の例として列車を例にして説明するが、例えば、自動車等の車両、船舶等であっても良い。

**【実施例1】****【0027】**

本発明の実施例1を説明する。

**【0028】**

図1は本発明の実施例1の移動体側の実装構成図である。本実施例においては、移動体100上の送受信機101が、複数のアンテナ100を利用する。複数のアンテナ100は移動体の進行方向に分散して配置され、両端のアンテナ間の距離は無線基地局間隔に比べ無視できない程度に離れているものとする。ここで無視できない程度とは、移動体が2つの無線エリア境界付近に2つの基地局を結ぶ線の方向を向いて静止しているときに、受信電力が最大となる基地局が、両端のアンテナで異なると安定に認識できる程度を意味する。

**【0029】**

この構成の移動体が、無線エリア境界付近に静止している状態を図2に示す。11-1と11-2とは、それぞれ基地局101-1と101-2とが提供する無線エリアである。図2の配置において、例えば移動体中央にアンテナが局在していると、基地局102-1と基地局102-2からの電波がほぼ同じ強度となる。このような状態では、例えばW-CDMA網においては、両基地局から同じ信号を送信する基地局ダイバーシティを行って通信

安定度の確保を図る。

**【0030】**

本発明の構成では、アンテナ100-1と100-2とは同じ送受信機に接続されているので同様に基地局ダイバーシティを活用できるが、100-1では基地局102-1から、100-2では基地局102-2からの電波が中央に比べて強いため、中央にアンテナが局在している場合に比べより大きい通信安定化効果が見込める。

**【0031】**

次に、本実施例の移動時の動作について説明する。

**【0032】**

図1の構成の移動体10が、無線エリア11-1と11-2の境界付近で移動している状態を図3に示す。図3の配置では、アンテナ100-2は無線エリア11-1と11-2との重なり合った領域にあり、通常の局在アンテナを搭載した無線端末ではアンテナがこの領域にある時間内にハンドオーバ処理を完了する必要がある。

**【0033】**

しかし、本発明においてはアンテナ100-2が重なり領域を超えて11-2のみの範囲に入ると図2の状態になり、アンテナ100-1と100-2との両方を使えば無線エリア11-1と11-2双方と通信継続可能である。

**【0034】**

したがって、従来例に比べハンドオーバ処理の時間を長くとることができ、特に高速移動中には通信安定化に効果があると考えられる。

**【0035】**

別の環境での移動時の状態を図4に示す。図4の配置では、図3の配置に第3の無線エリア11-3が加わっている。図4における移動体10は、アンテナ100-2は11-1, 11-2, 11-3いずれの無線エリアを介しても通信できる。

**【0036】**

したがって、それまで無線エリア11-1を介して通信していた場合、ハンドオーバ先として無線エリア11-2、または11-3が考えられる。もしアンテナが100-2付近にのみ局在していれば、移動体100は無線エリア11-1から脱出する前に、電波強度等から11-2か11-3のいずれの無線エリアに移行するか決定しなければならない。その時点で無線エリア11-3の方の電波が強ければ、11-3に移行することになる。

。

**【0037】**

しかし、図4の配置では無線エリア11-3は移動体100の進行方向に短く、同一方向に移動し続ける場合には滞在できる時間は無線エリア11-2に比べ短い。本発明においては、この決定はアンテナ100-1が無線エリア11-1を脱出するまでに行えばよい。

**【0038】**

したがって、図4の配置の場合には無線エリア11-2の方が進行方向に向けて電波強度が強くなることがアンテナ100-2の進行に伴い明らかになるまで移行先の決定を延期することができ、より長く滞在できると期待される無線エリア11-2を移行先として選択することができる。すなわちハンドオーバ頻度を低下させることができる。

**【0039】**

図5には、無線エリア11内を移動する移動体10が、無線エリア径に対し無視できない大きさの不感領域12を通過中の状態が示される。不感領域12は例えば地理的に無線エリア11内にありながら基地局102からの電波が到達しない領域で、例えばトンネルなどがこれにあたる。アンテナが局在していると、そのアンテナが不感領域に進入してから脱出するまでの間は通信不能となる。本発明では、アンテナ100-2が不感領域12内にあっても同時にアンテナ100-1が不感領域外にあれば通信が継続可能である。

**【0040】**

以上見たように本発明によれば、無線エリアの実効的な空白を移動体の大きさを利用し

て小さくすることが可能である。このことを利用して逆に移動体が鉄道のように予想された軌道上を動く場合、無線サービス領域をカバーするのに必要な基地局間隔を広く取ることができる。例えば図6に示すように、移動体長の分だけ各基地局のサービスエリア間が離れていても移動体にとって通信不能となる軌道上の点は存在しないことになる。このことによりサービス領域を連続的にカバーするには各基地局のサービスエリアを必ずオーバーラップさせる必要がある従来の移動体無線システムに比べ本発明を用いると基地局敷設コストも削減できる。

### 【実施例2】

#### 【0041】

本発明の実施例2を説明する。

#### 【0042】

実施例2では、移動体上に進行方向に分布配置したアンテナの各々に対応する送受信部101を設置する。移動体側の構成を図7に示す。

#### 【0043】

データ受信時には、送受信部400はアンテナ100が受けた電波信号を復調し、ベイスバンド信号として多重化部300に送る。送信では逆に多重化部はデータを分割して複数の送受信部400から送信する。この実施例では、第2層での送受信はハンドオーバ処理も含め各送受信部により独立に行われる。多重化部300は、各送受信部400からのデータを多重化して第3層におけるフローとする。多重化部300は各送受信部400の通信状態を把握しており、特定の送受信部400が無線リソースの不足、不感領域への進入やハンドオーバ処理の失敗により通信状態が不良になった場合には、例えば他の送受信部400を介したデータの送受信を優先することにより、多重化部300のスループットへの影響を最小化できる。

#### 【0044】

本実施例では両端の送受信部400のアンテナ間距離が無線エリア径に比べ無視できな程度に大きいと仮定しているため、両端の送受信部400での受信電力最大となる基地局は一般に異なると考えられ、通信する基地局が異なれば一般に無線リソースの利用状況や受信すべき方位が異なるので、全ての送受信部400が通信不能に陥る可能性を送受信部が局在している場合に比べ低くできる。

#### 【0045】

また、実施例1と同様に、基地局配置設計の際に、軌道上移動体を前提とする場合には無線エリア間のオーバーラップが必要ないために基地局間隔を大きくできる。

### 【実施例3】

#### 【0046】

本発明の実施例3を説明する。

#### 【0047】

実施例3では、上述した実施例と同様に移動体上に無線アンテナが分布配置されるが、両端のアンテナ間の距離は無線サービスエリア半径より大きく、移動体上の隣接アンテナ間の距離は無線サービスエリア直径程度以下である。この場合の基地局配置および移動体の構成を図8に示す。図8の基地局配置では、移動体10上の各アンテナ100が別々の無線エリア11-1から11-4の圏内にある。

#### 【0048】

このことにより、移動体10は基地局102-1から102-4と並列に通信でき、セルの細分化による無線帯域の拡大を最大限に生かせる。

#### 【0049】

同じ移動体側の構成で、無線エリアがまばらな基地局配置例が図9に示される。図9の配置では各無線エリア11-1から11-3の直径は移動体10の長さの1/4程度であるが、移動体が軌道13上のどこにあっても無線アンテナ100-1から100-4のうち少なくとも一つがいずれかの無線エリア圏内になるので移動体にとっての不感領域は生じない。この構成の利点は、無線エリア径を小さくすることでフェージングの影響を軽減

できると同時に、より大きい無線エリア径を選択した場合と同程度に基地局敷設コストを制限できることである。またもともと小さなセル径を前提としているDSRCなどを長大な移動体で用いる場合などに有効である。

#### 【実施例 4】

##### 【0050】

本発明の実施例 4 を説明する。

##### 【0051】

実施例 4 では、連続分布型の無線インターフェースを移動体に搭載する。図 10 に構成例を示す。連続分布型の無線インターフェースの例としては新幹線の列車電話および管理用データ通信に用いられている漏洩同軸ケーブルが挙げられる。

##### 【0052】

図 10 の構成では分布型無線インターフェースは無線エリア 11 内に到達する強度の電波を輻射しており、軌道 13 上には地上局 112-1 から 112-3 が置かれている。地上局間の距離は、移動体が軌道上のいかなる座標にあってもいずれかの地上局が無線エリア 11 内にあるように決められる。したがって移動体は常に地上と通信可能となる。現在用いられている漏洩同軸システムでは一本の軌道上漏洩同軸ケーブルが提供する無線帯域を複数の列車で共有するが、それに比べ本実施例では各列車が分布型無線インターフェースの帯域を全て使えるので帯域利用効率が高くなる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【0053】

【図 1】 図 1 は実施例 1 の構成を示す図である。

##### 【0054】

【図 2】 図 2 は実施例 1 の第 1 の無線エリア配置例を示す図である。

##### 【0055】

【図 3】 図 3 は実施例 1 におけるハンドオーバ方法を示す図である。

##### 【0056】

【図 4】 図 4 は実施例 1 におけるハンドオーバ先の選択方法を示す図である。

##### 【0057】

【図 5】 図 5 はの実施例 1 における不感領域を回避する方法を示す図である。

##### 【0058】

【図 6】 図 6 は実施例 1 の第 2 の無線エリア配置例を示す図である。

##### 【0059】

【図 7】 図 7 は実施例 2 の構成を示す図である。

##### 【0060】

【図 8】 図 8 は実施例 3 の移動体側構成および第 1 の無線エリア配置例を示す図である。

##### 【0061】

【図 9】 図 9 は実施例 3 の第 2 の無線エリア配置例を示す図である。

##### 【0062】

【図 10】 図 10 は実施例 4 の移動機側の構成および軌道上装置配置例を示す図である。

#### 【符号の説明】

##### 【0063】

10 移動体

11 無線エリア

12 不感領域

13 軌道

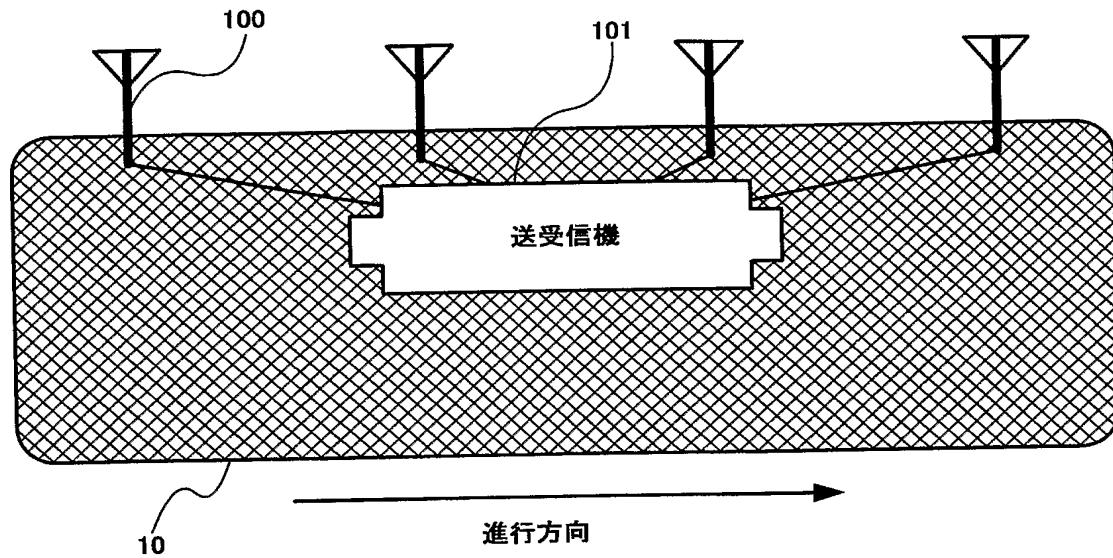
100 無線アンテナ

101 送受信機

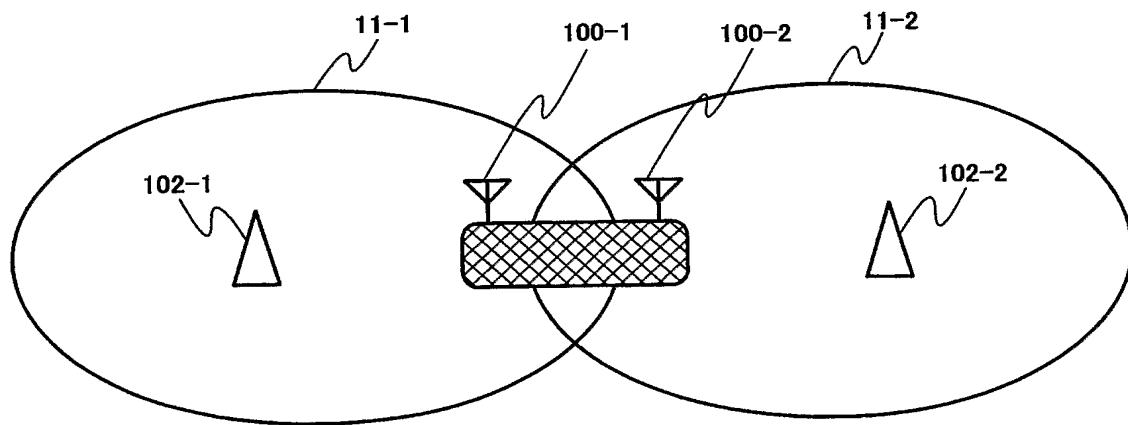
102 地上基地局

110 分布型無線インターフェース  
112 軌道上地上局  
300 多重化手段  
400 送受信部

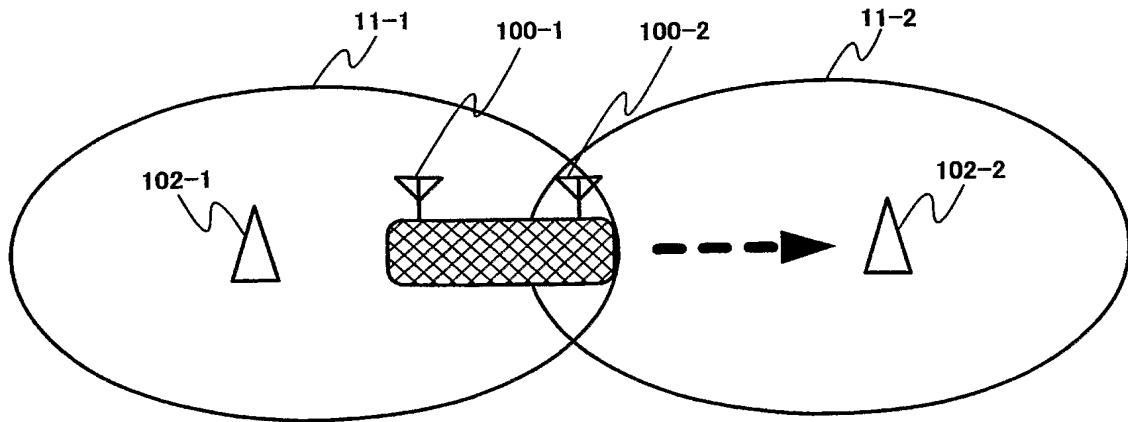
【書類名】 図面  
【図 1】



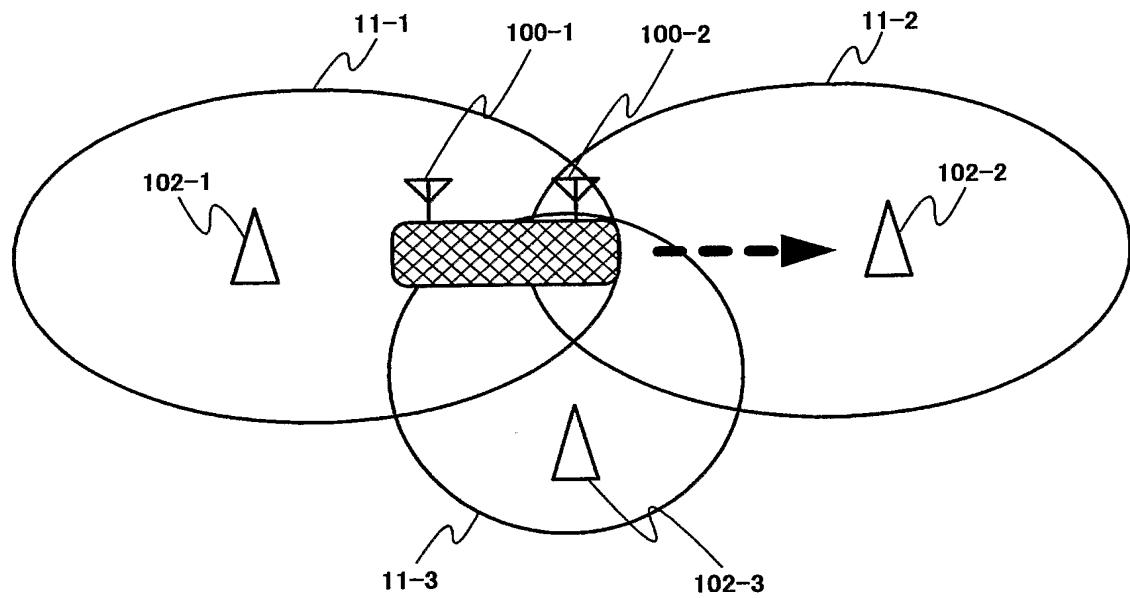
【図 2】



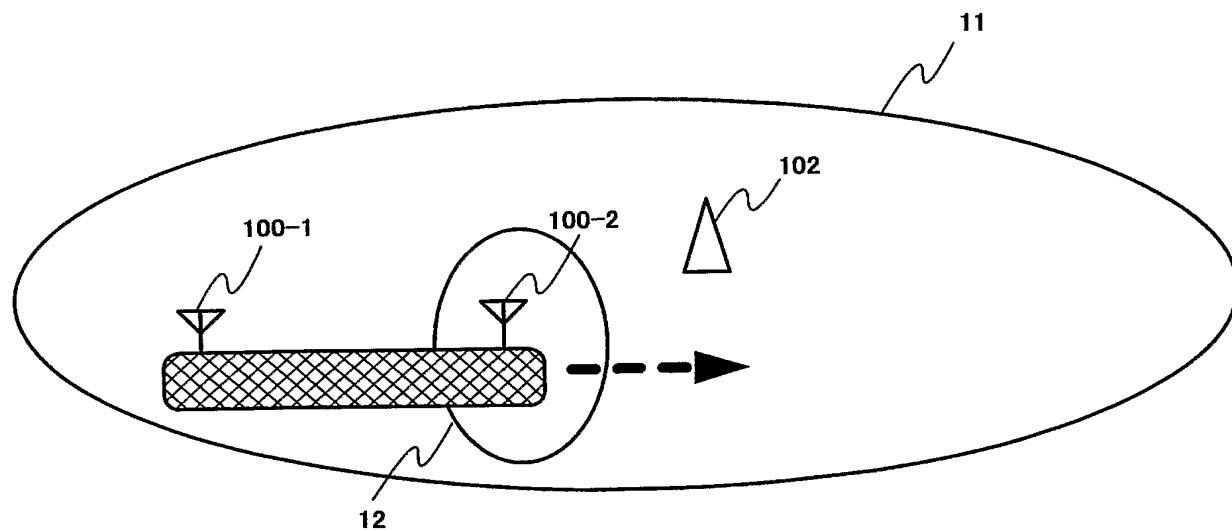
【図 3】



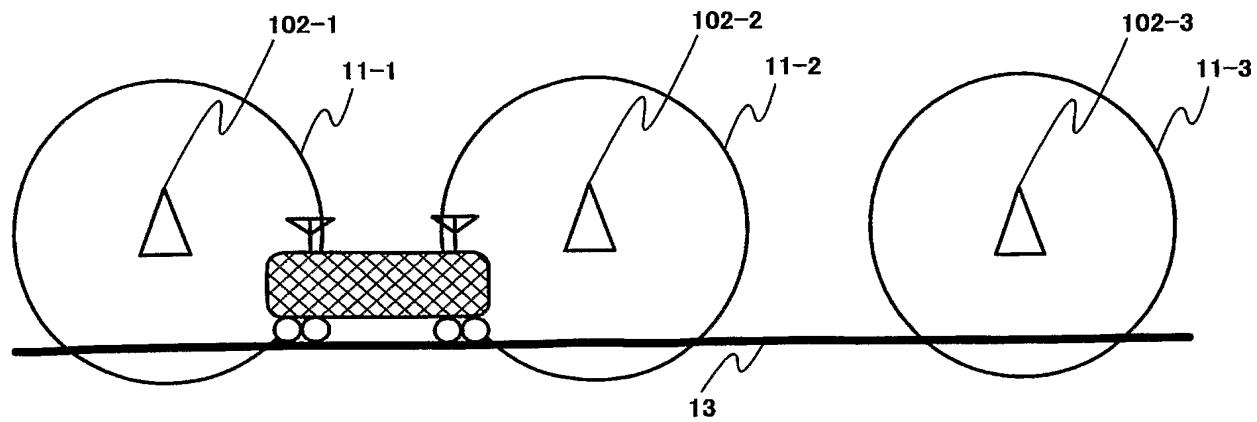
【図 4】



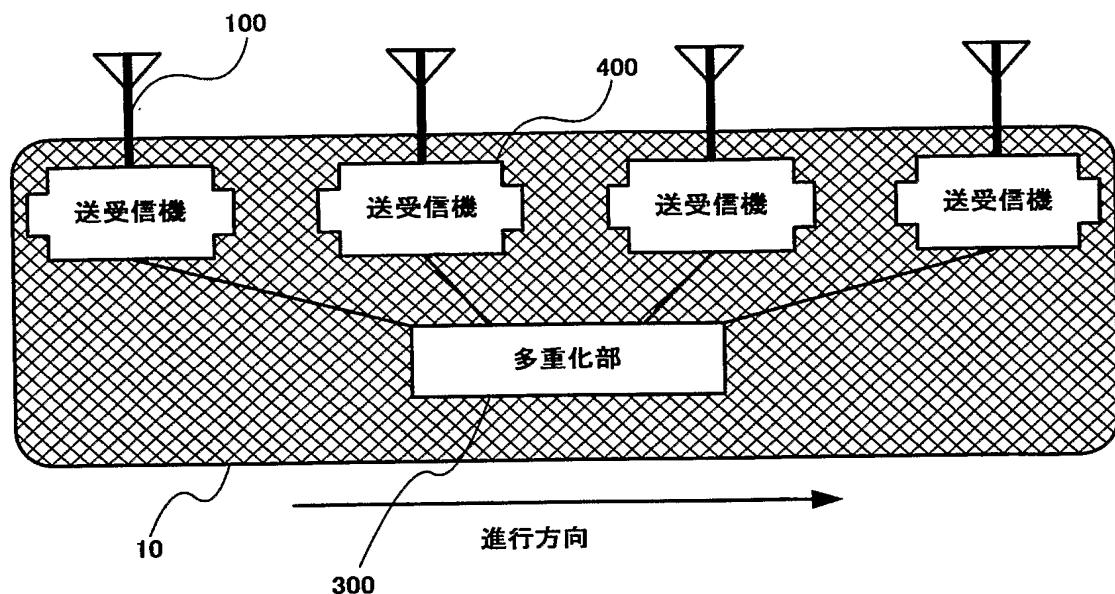
【図 5】



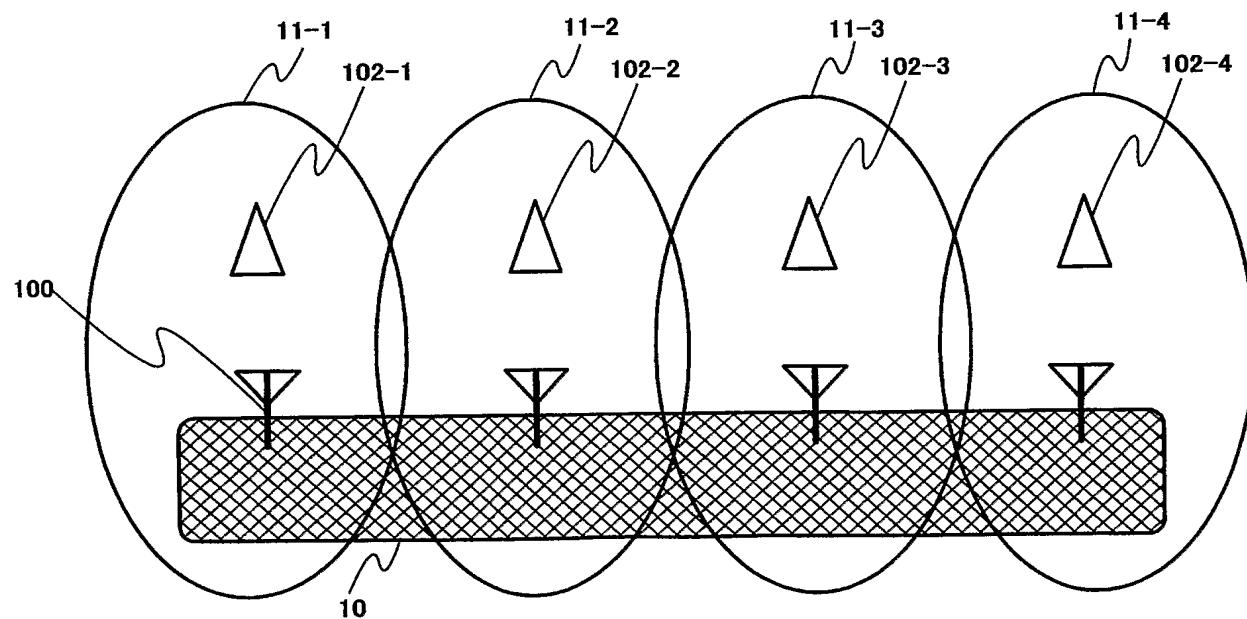
【図 6】



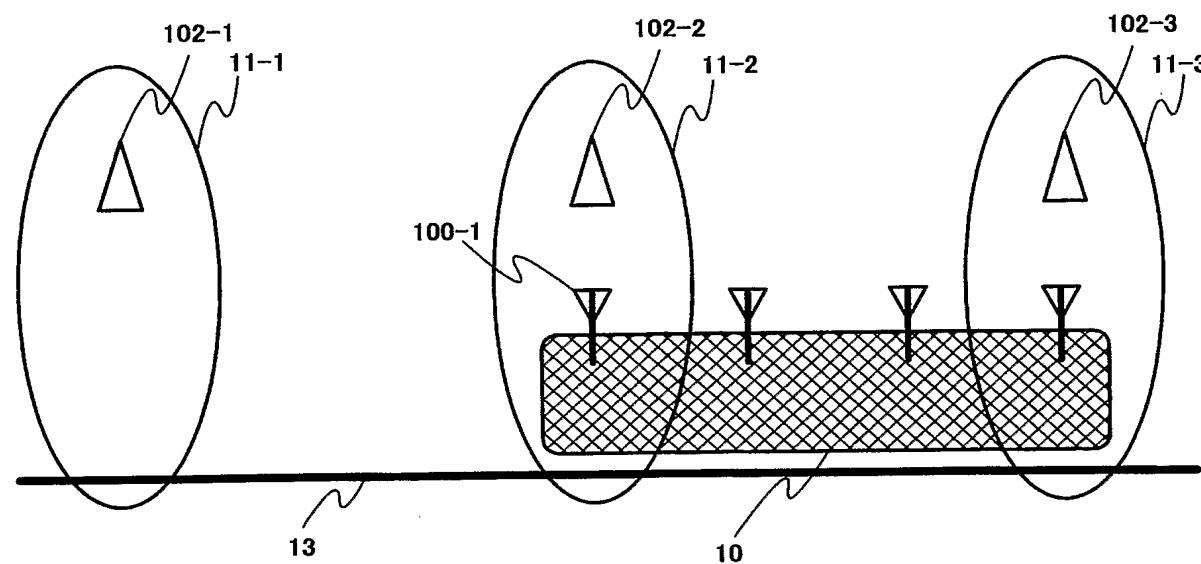
【図 7】



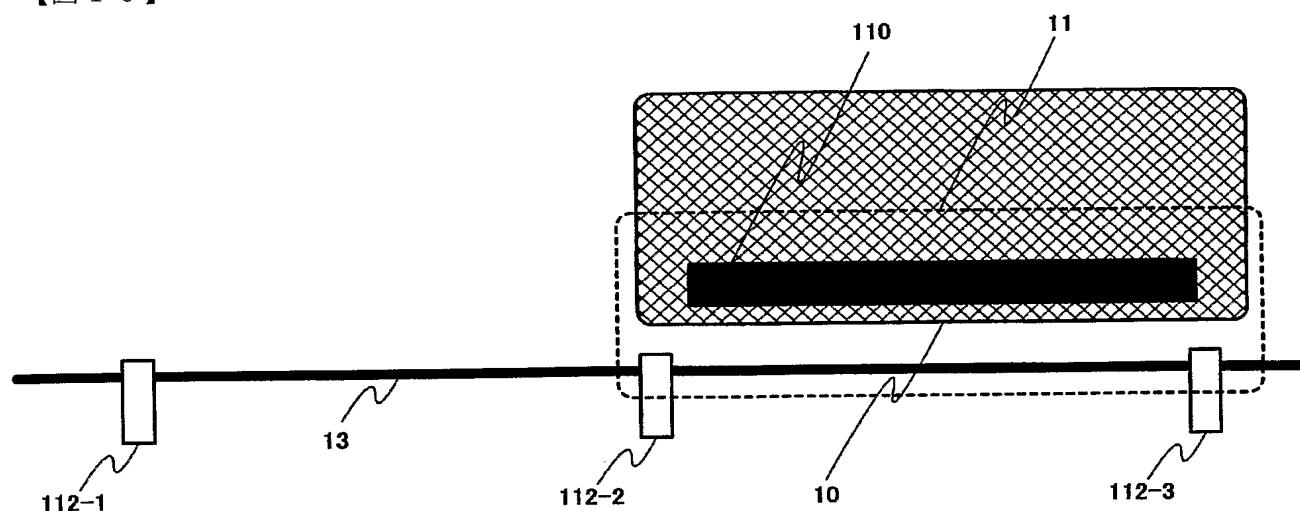
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 基地局の間隔を従来よりも広くとることができ、かつ、ハンドオーバ速度、頻度ともに低下でき、更に従来例に比べ高い帯域利用効率を実現できる技術を提供すること。

【解決手段】 移動体10上の送受信機101が、複数のアンテナ100を利用する。複数のアンテナ100は移動体の進行方向に分散して配置され、両端のアンテナ間の距離は無線基地局間隔に比べ無視できない程度に離れているものとする。100-1では基地局102-1から、100-2では基地局102-2からの電波が中央に比べて強いため、中央にアンテナが局在している場合に比べより大きい通信安定化効果が見込める。

【選択図】 図2

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願2004-046035
受付番号	50400284778
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成16年 2月24日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】	平成16年 2月23日
-------	-------------

特願 2004-046035

出願人履歴情報

識別番号

[000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社